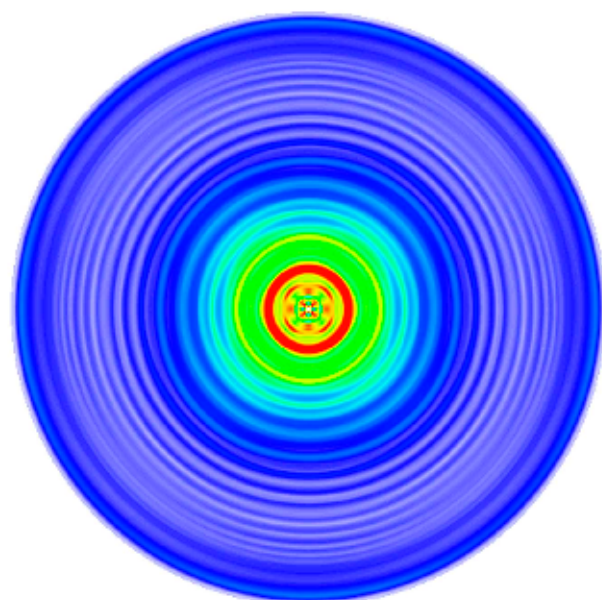


V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular



February, 13rd - 15th 2013 Madrid, Spain

**Physics of Aggregates
Reaction Dynamics
Quantum Chemistry
Surface Physics
Atomic and Molecular Collisions**

**Ultracold Atoms and Molecules
Nanomaterial Science
Spectroscopy and Excited States
Quantum Information**



<http://www.ucm.es/centros/webs/j2ifamv/>



**Salón de actos
Facultad de Ciencias Químicas
UCM**



Procesos colisionales de $\text{H}_2\text{O} + \text{He}$ en jets supersónicos por espectroscopia Raman

E. Moreno, G. Tejeda, J.M. Fernández, y S. Montero

¹*Departamento de Física Molecular, Instituto de Estructura de la Materia, CSIC, Madrid.
E-mail: Elena.moreno@csic.es*

Las expansiones supersónicas de gases moleculares y de mezclas gaseosas, son de gran interés para las distintas ramas de la física, la química, la ingeniería o la astrofísica [1]. Las propiedades de estos sistemas difieren notablemente de las de un gas en equilibrio termodinámico, siendo necesario caracterizar las propiedades fluidodinámicas del jet. Para realizar los estudios cuantitativos de diferentes mezclas de $\text{H}_2\text{O} + \text{He}$ en jets supersónicos se ha empleado espectroscopia Raman (Figura 1). Este método espectroscópico ha sido mejorado y adaptado para conseguir un diagnóstico preciso de los diferentes estudios. Una característica a destacar de estas expansiones de mezclas de $\text{H}_2\text{O} + \text{He}$, es que se han conseguido que estén libres de condensación. Trabajando con presiones parciales de agua en torno a 12 mbar y diferentes proporciones de He. De los experimentos realizados, se obtienen datos de densidades absolutas y poblaciones rotacionales a lo largo de las líneas de flujo. Se observa que la distribución de los niveles rotacionales de energía más bajos, se aproxima bien a una distribución de tipo Boltzmann. Esto nos permite estimar las temperaturas rotacionales, a partir de los espectros de la rama Q ($\nu_1 \sim 3657\text{cm}^{-1}$) y de la simulación de los perfiles de éstos [2]. La evolución temporal de las poblaciones rotacionales se interpretará mediante una Ecuación Maestra que describe la evolución temporal de las poblaciones rotacionales, obteniéndose así las tasas de transferencia colisional inelástica asociadas a cada nivel de rotación a lo largo del jet.

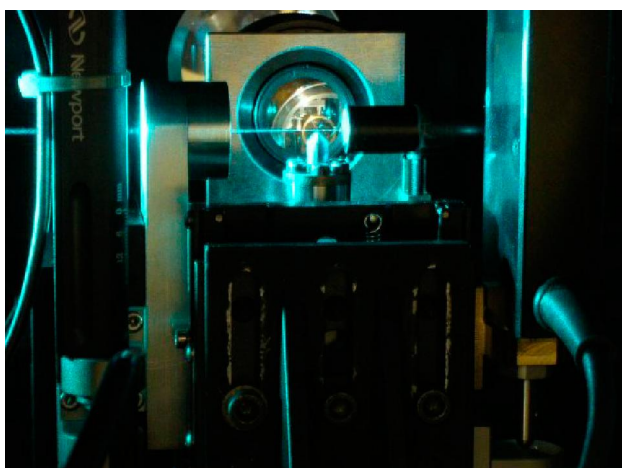


Figura 1: Imagen del interior de la cámara de expansión del sistema experimental (realizada por G. Tejeda).

- [1] Tejeda, G.; Maté, B.; Fernández-Sánchez, J.M. y Montero, S. *Physical Review Letters*, 76, 34-37, (1996).
- [2] Avila, G.; Fernández, J. M.; Tejeda, G. y Montero, S. *Journal of Molecular Spectroscopy*, 228 (1), 38-65, (2004).